

等 別：四等考試

類 科：電力工程、電子工程、電信工程

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。

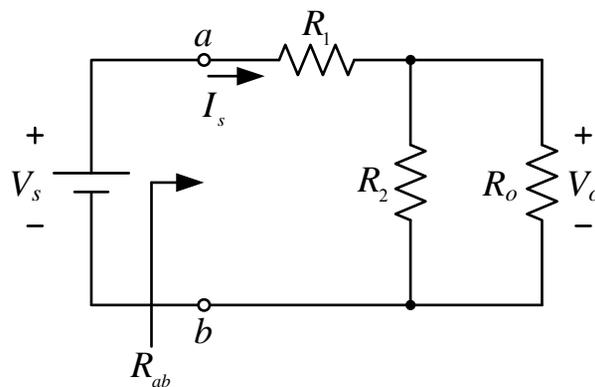
(二)不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在試卷上，於本試題上作答者，不予計分。

一、直流電路如圖一所示，若 $R_o = 10 \text{ k}\Omega$ ， $\frac{V_o}{V_s} = 0.04$ ，且 $a、b$ 兩端的總電阻 $R_{ab} = 50 \text{ k}\Omega$ ，

試求：

(一)電阻 R_1 及 R_2 。(10 分)

(二)當 $V_s = 100 \text{ V}$ ，計算電流 I_s 及電阻 R_o 消耗的功率。(10 分)

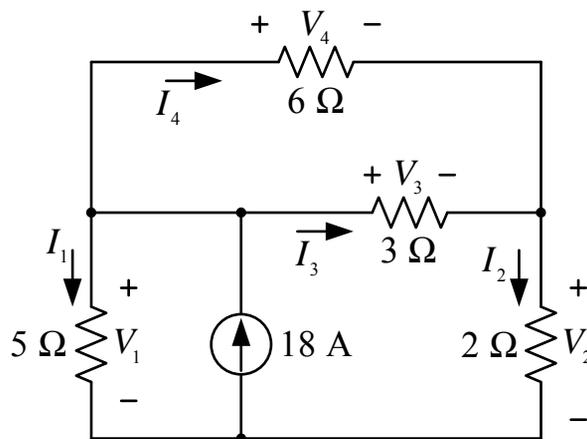


圖一

二、直流電路如圖二所示，試求：

(一)電壓 V_1 、 V_2 、 V_3 及 V_4 。(10 分)

(二)電流 I_1 、 I_2 、 I_3 及 I_4 。(10 分)

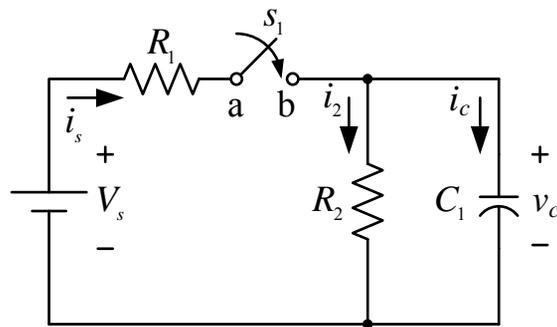


圖二

等 別：四等考試
類 科：電力工程、電子工程、電信工程
科 目：基本電學

三、電路如圖三所示，其中 $V_s = 20\text{ V}$ ， $R_1 = 2\ \Omega$ ， $R_2 = 8\ \Omega$ ， $C_1 = 0.25\text{ F}$ 。開關 s_1 未導通前，電容電壓 v_c 為零伏特。當時間為零時 ($t=0$) 開關 s_1 導通，此 a 及 b 兩端短路。試求：

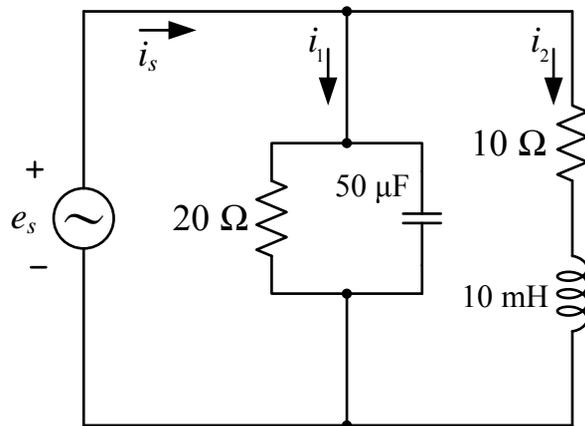
- (一) 電容電壓 $v_c(t)$ 、電容電流 $i_c(t)$ 及電源電流 $i_s(t)$ 。(15 分)
- (二) 當穩態時，電容 C_1 儲存的能量。(5 分)



圖三

四、交流穩態電路如圖四，電壓源電壓 $e_s = 40 \sin 10^3 t\text{ V}$ ，試求：

- (一) 電流 $i_s(t)$ 、 $i_1(t)$ 及 $i_2(t)$ 。(15 分)
- (二) 電壓源 e_s 所提供的實功率。(5 分)



圖四

五、在三相平衡系統中，若三相電動機的輸出功率為 20 馬力，三相電動機的輸入線電壓為 220 V (有效值)、線電流為 55 A (有效值)，功率因數為 0.8 滯後、頻率為 60 Hz。試求：

- (一) 三相電動機輸入的總實功率、總虛功率及三相電動機的效率。(15 分)
- (二) 採用三個相同的電容器接成三相 Δ 接，並接於三相電動機端，以改善功率因數至 1.0，計算每個電容值。(5 分)