

112年公務人員普通考試試題

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

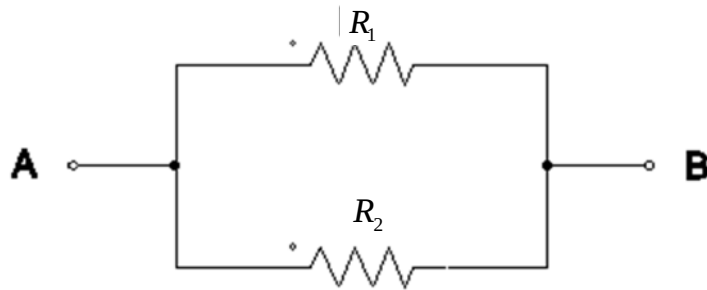
座號：_____

※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。

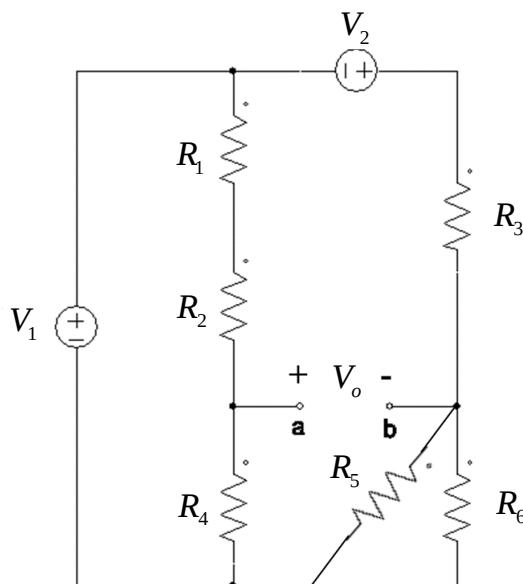
(三)本科目除專門名詞或數理公式外，應使用本國文字作答。

一、如圖一所示， R_1 為銀（Ag）線的電阻， R_2 為金（Au）線的電阻，在 20°C 時 $R_1 = R_2$ ，AB端的電阻為 2.5Ω ，其中銀和金的推論絕對溫度（inferred absolute temperature）分別為 -243°C 和 -274°C ，試計算當溫度升高到 100°C 時，AB兩端的電阻改變為多少(Ω)？（20分）



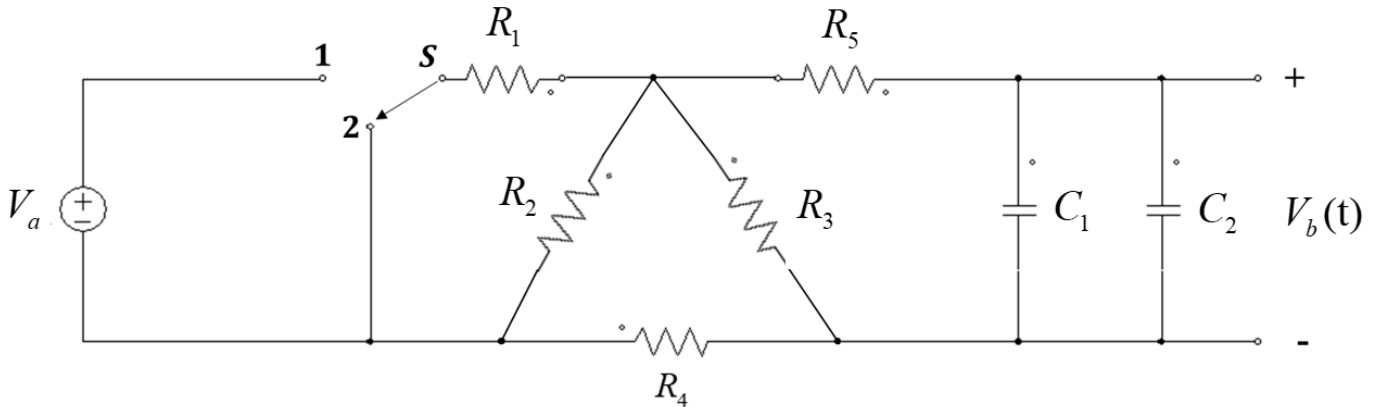
圖一

二、如圖二之電路，其中 $V_1 = 10\text{V}$ ， $V_2 = 5\text{V}$ ， $R_1 = R_2 = R_3 = 1\text{k}\Omega$ ， $R_4 = 2\text{k}\Omega$ ， $R_5 = R_6 = 4\text{k}\Omega$ ，試計算 V_o 為多少伏特(V)？（20分）



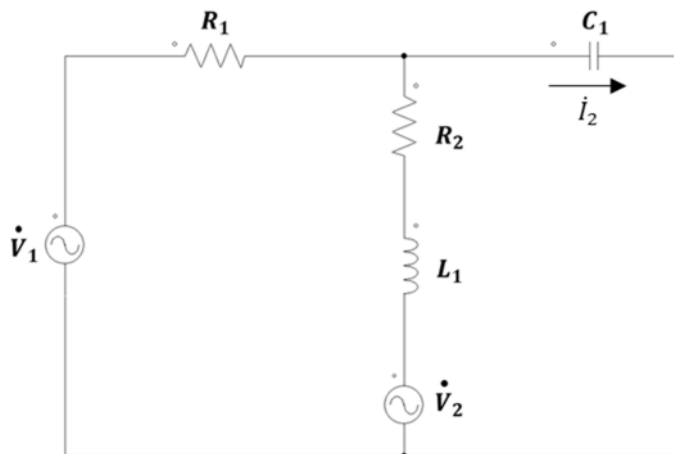
圖二

三、如圖三之電路，電容 C_1 和 C_2 之初始電壓為0，即 $V_b(0)=0$ ，開關 S 在 $t < 0$ 時，長時間穩定接在2的位置點，在 $t=0$ 時， S 接到1的位置點， $t \geq 0$ 時， V_a 開始供電電路，其中 $V_a=10V$ ， $C_1=C_2=1\mu F$ ， $R_1=R_5=10\Omega$ ， $R_2=R_3=R_4=6\Omega$ ，試計算在時間 $t \geq 0$ 時， $V_b(t)$ 的電壓變化等式為何(V)？(20分)



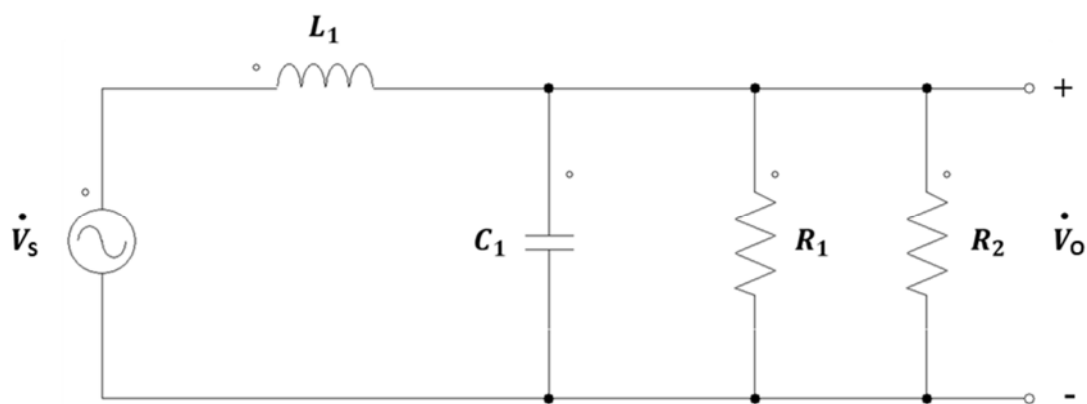
圖三

四、如圖四所示之電路，其中 $\dot{V}_1 = 12 \angle 0^\circ$ ， $\dot{V}_2 = 6 \angle 0^\circ$ ， $R_1=10\Omega$ ， $R_2=5\Omega$ ， C_1 之阻抗為 $-j5\Omega$ ， L_1 之阻抗為 $j5\Omega$ ，試計算 $\dot{I}_2$ 為多少安培(A)？(20分)



圖四

五、如圖五所示之電路，其中電源之電壓相量為 $\dot{V}_S = 20 \angle 0^\circ (V)$ ，其電壓為 $V_S = 20 \sin 3t (V)$ ， $L_1 = 2 H$ ， $C_1 = 0.1 F$ ， $R_1 = R_2 = 4\Omega$ ，求電壓 $\dot{V}_O$ 為多少伏特(V)？（20分）



圖五