

類 科：電力工程、電子工程、電信工程

科 目：電路學

考試時間：2 小時

座號：_____

※注意：(一)可以使用電子計算器。

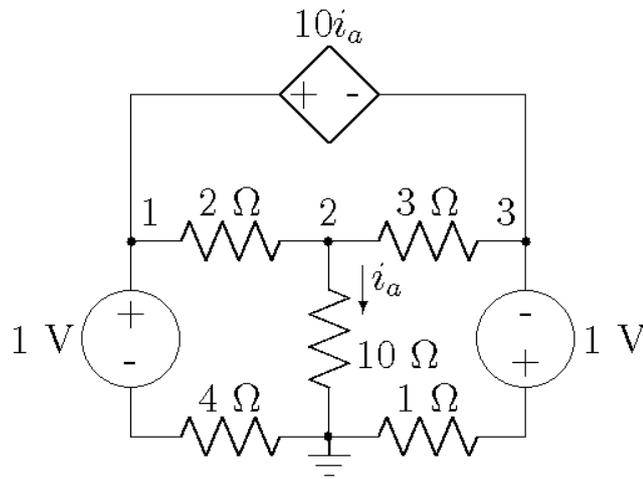
(二)不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在試卷上，於本試題上作答者，不予計分。

(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、(一)節點 1，節點 3 可合成超節點，利用節點電壓法，可得 $f_1 V_1 - 10 V_2 + 16 V_3 = -9$ ，求 f_1 。(10 分)

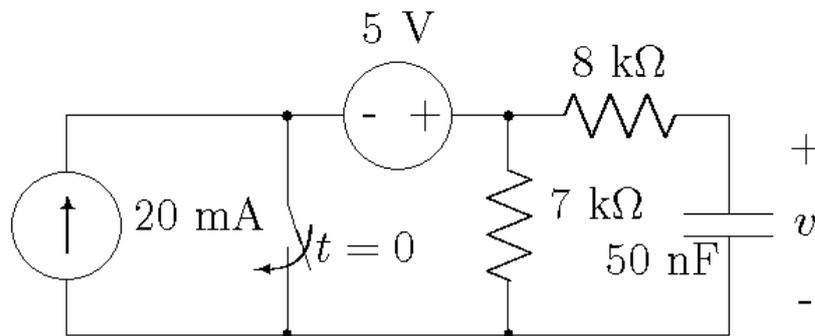
(二)對節點 2，利用節點電壓法，可得 $-15V_1 + f_2 V_2 - 10V_3 = 0$ ，求 f_2 。(5 分)

(三)求電壓 V_1 。(5 分)

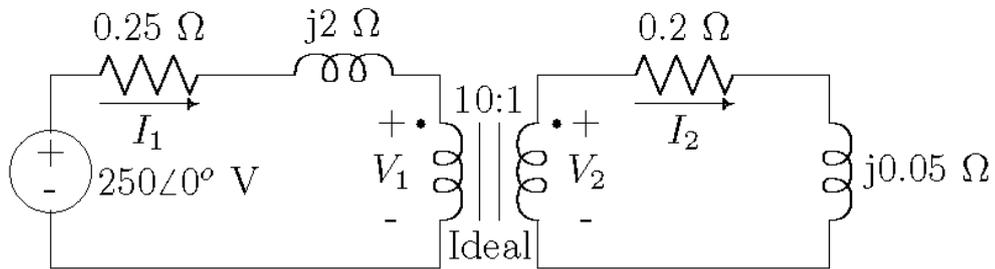


二、(一)求電容的初值電壓及初值儲能。(10 分)

(二)求時間常數，及電容電壓 $v(t)$ ， $t \geq 0$ 。(10 分)



- 三、(一)求 I_1 的大小及角度。(10 分)
(二)求 V_2 的大小及角度。(10 分)



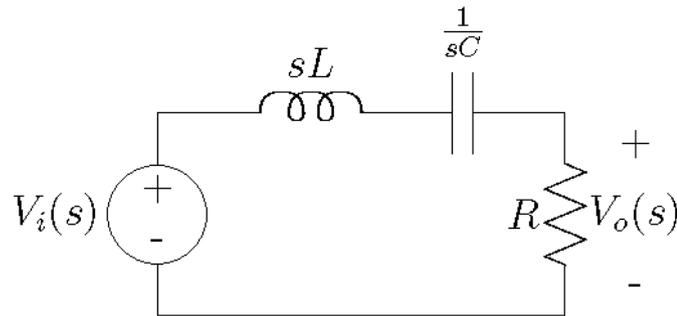
- 四、 $R = 140 \Omega$ ， $L = 2.5 \text{ mH}$ ， $C = 1 \mu\text{F}$ 。

$H(s) = V_o(s)/V_i(s) = f_1 s / (s^2 + f_2 s + f_3)$ ，其中 f_1 ， f_2 ， f_3 為未知係數。

(一)求 f_2 。(5 分)

(二) $|H(j\omega_0)| = 1$ ，求 ω_0 。(5 分)

(三)設 $\omega_{c2} > \omega_{c1}$ ， $|H(j\omega_{c1})| = |H(j\omega_{c2})| = 1/\sqrt{2}$ ，求 ω_{c1} 及 ω_{c2} 。(10 分)



- 五、(一)圖示電路可化簡成 $f_1 V_1 + y_{12} V_2 = V_g / Z_g$ ， $y_{21} V_1 + f_2 V_2 = 0$ ，求 f_1 及 f_2 。
(10 分)

(二)若 $y_{11} = 0.25 \text{ S}$ ， $y_{12} = -0.2 \text{ S}$ ， $y_{21} = -0.2 \text{ S}$ ， $y_{22} = 0.267 \text{ S}$ ， $Z_g = 10 \Omega$ ， $Z_L = 15 \text{ k}\Omega$ ， $V_g = 30 \text{ mV}$ 。求 V_1 及 V_2 的值。(10 分)

