

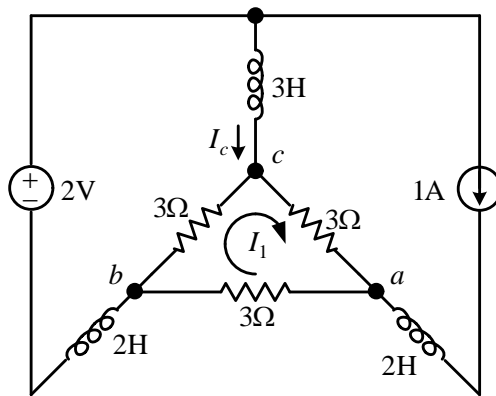
類 科：電力工程、電子工程、電信工程  
 科 目：基本電學  
 考試時間：1 小時 30 分

座號：\_\_\_\_\_

※注意：(一)禁止使用電子計算器。  
 (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)本科目得以本國文字或英文作答。

一、電路如圖一所示：(每小題 5 分，共 20 分)

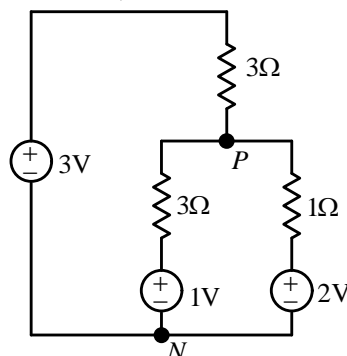
- (一)請計算穩態電壓  $V_{bc}$  (V)。
- (二)請計算穩態電流  $I_c$  (A)。
- (三)請計算穩態網目電流  $I_1$  (A)。
- (四)電路中三個電阻  $R_{ab}$ 、 $R_{bc}$  及  $R_{ca}$ ，皆為  $3\Omega$ ，假設其散熱面積皆相同，請列出穩態溫度最高之電阻。



圖一

二、電路如圖二所示：(每小題 5 分，共 20 分)

- (一)請計算電壓  $V_{PN}$  (V)。
- (二)請計算 2 V 電源的供應功率 (W)。
- (三)請計算 P、N 兩端點之戴維寧等效電阻 ( $\Omega$ )。
- (四)於 P、N 兩端點接上一可變電阻 (VR)，並調整其電阻值，使該可變電阻 (VR) 穩態溫度最高。請計算該可變電阻 (VR) 的電阻值 ( $\Omega$ )。



圖二

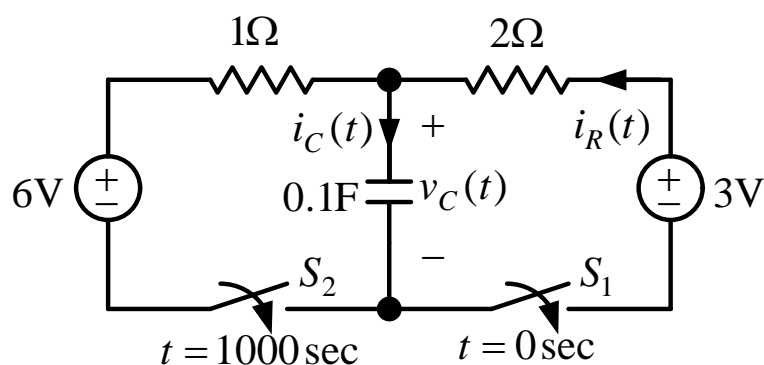
三、電路如圖三所示，電容初始電壓為  $v_C(t=0)=1\text{ V}$ ，兩開關分別於時間為 0 秒時與 1000 秒時閉合。(每小題 5 分，共 20 分)

(一)請計算電容上的初始電荷(庫倫)。

(二)請計算  $S_1$  閉合後流過  $2\ \Omega$  電阻之瞬間電流  $i_R(t=0^+)$  (A)。

(三)請計算  $S_2$  閉合後流過  $2\ \Omega$  電阻之瞬間電流  $i_R(t=1000^+)$  (A)。

(四)請計算該電路最終電容電壓  $v_C(t=\infty)$  (V)。



圖三

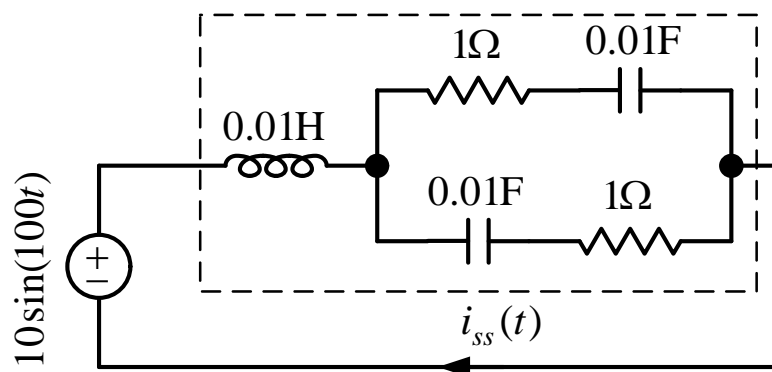
四、穩態電路如圖四所示，虛線內為電路負載。(每小題 5 分，共 20 分)

(一)請計算各電容之阻抗 ( $\Omega$ )。

(二)請計算穩態電流  $i_{ss}(t)$ 。

(三)請計算各  $1\ \Omega$  電阻之平均功率。

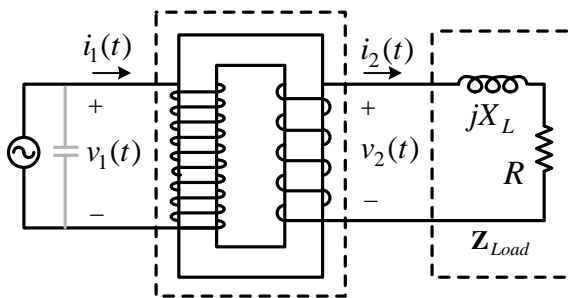
(四)請計算負載之複數功率。



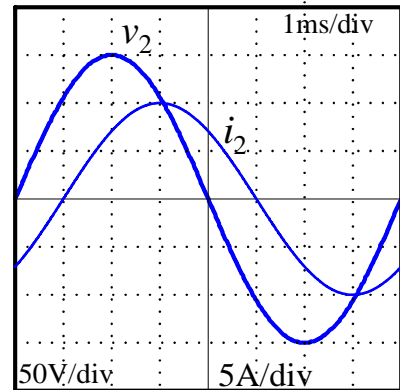
圖四

五、某理想變壓器繞線方向、匝數與電路圖如圖五所示，利用示波器所量到的二次側電壓  $v_2(t)$  與二次側電流  $i_2(t)$  穩態波形如圖六所示，已知  $v_1(t) = 300\sin(a\pi t + \pi/4)$  (V)。(每小題 5 分，共 20 分)

- (一)請根據波形計算電阻  $R$  之消耗功率 (W)。
- (二)請根據波形計算係數  $a$ 。
- (三)請根據波形寫出電流  $i_2(t)$  之數學函式。
- (四)請根據波形計算電抗  $X_L$  ( $\Omega$ )。



圖五



圖六