

類 科：電力工程、電子工程、電信工程

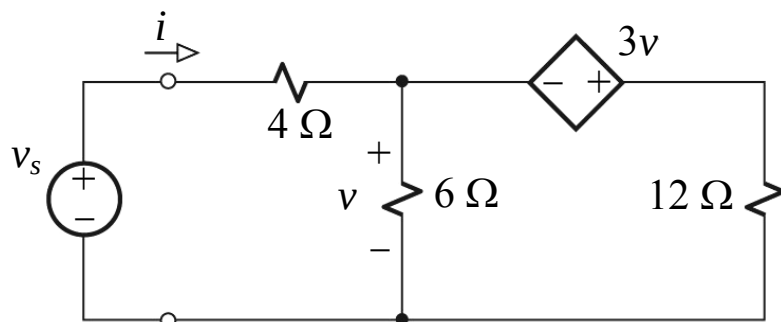
科 目：電路學

考試時間：2 小時

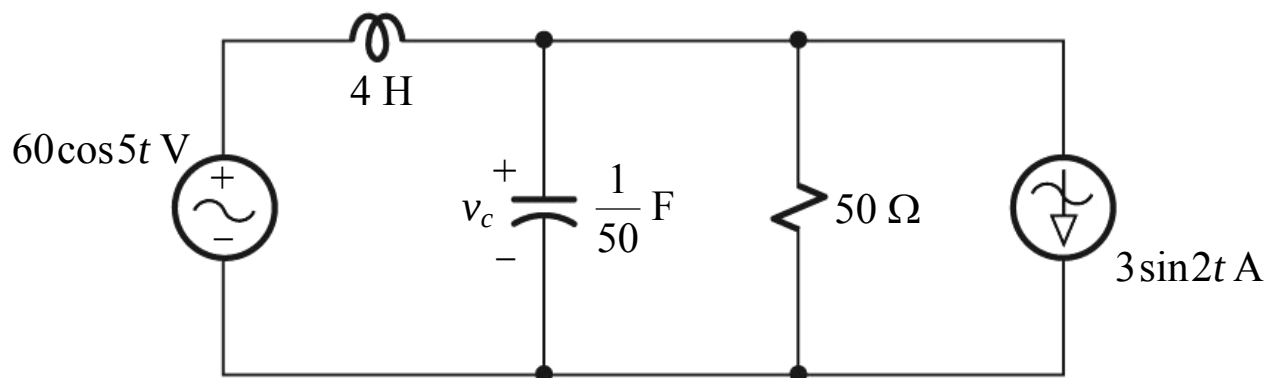
座號：_____

※注意：(一)可以使用電子計算器。

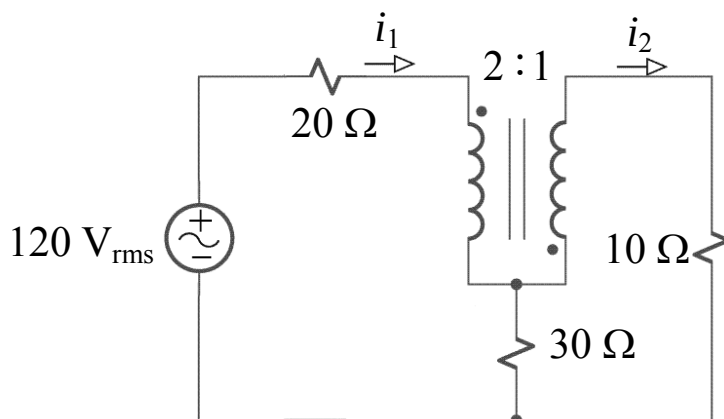
(二)不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在試卷上，於本試題上作答者，不予計分。

一、如圖一之電路，試求由電源端所見之等效電阻值 $R_{eq}=v_s/i$ 為何？(15 分)

圖一

二、如圖二之電路，利用重疊原理 (superposition theorem) 求取電壓波形 $v_c(t)$ 為何？(15 分)

圖二

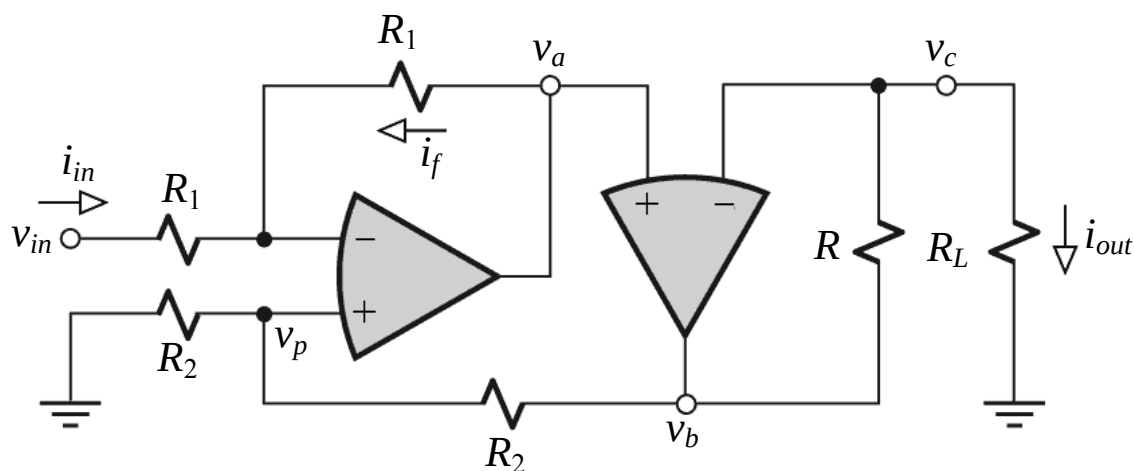
三、如圖三之理想變壓器電路，試求 $10\ \Omega$ 電阻所消耗之功率為何？(20 分)

圖三

(請接背面)

類 科：電力工程、電子工程、電信工程
科 目：電路學

四、如圖四之理想運算放大器電路，試推導轉移電導 $G = \frac{i_{out}}{v_{in}}$ 為何？（15 分）



圖四

五、已知 RLC 並聯電路之元件分別為： $R=8\text{ k}\Omega$ 、 $L=0.2\text{ mH}$ 、 $C=8\text{ }\mu\text{F}$ 。試求其共振頻率（resonant frequency） ω_0 、品質因數（quality factor） Q 、帶寬（bandwidth） B 各為何？（15 分）

六、某二端子網路（two-port network）之傳輸參數（transmission parameter）矩陣為

$$[T] = \begin{bmatrix} 4 & 20\ \Omega \\ 0.1\text{ S} & 2 \end{bmatrix}, \text{ 其輸入端經 } 10\ \Omega \text{ 電阻接至 } 50\text{ V 之直流電壓源，輸出端則接至可變}$$

電阻。若欲達成最大功率轉移（maximum power transfer），試求該可變電阻值及消耗功率各為何？（20 分）